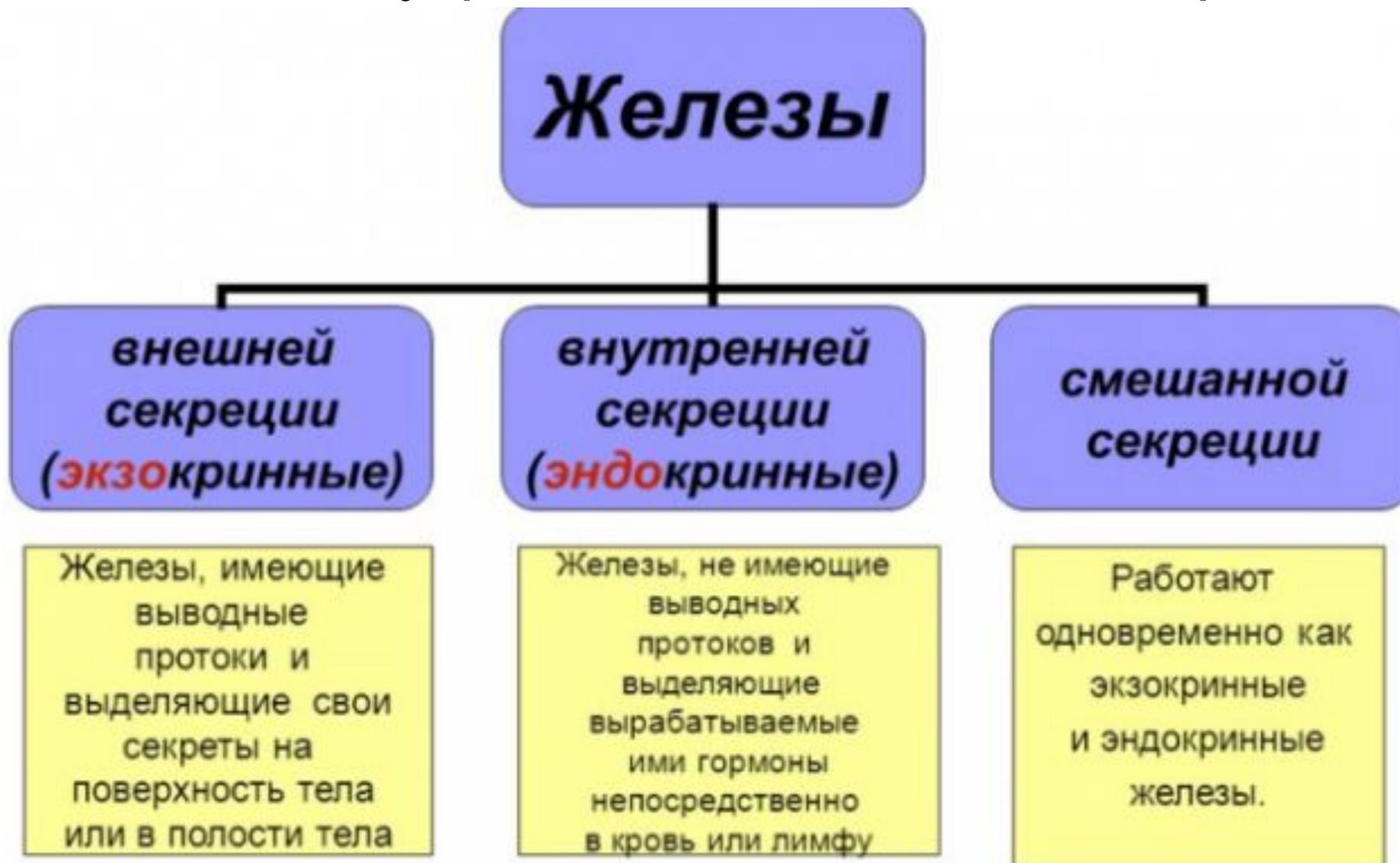


ЖЕЛЕЗЫ ВНУТРЕННЕЙ СЕКРЕЦИИ

Все железы нашего организма делятся на группы: железы внешней, внутренней и смешанной секреции.

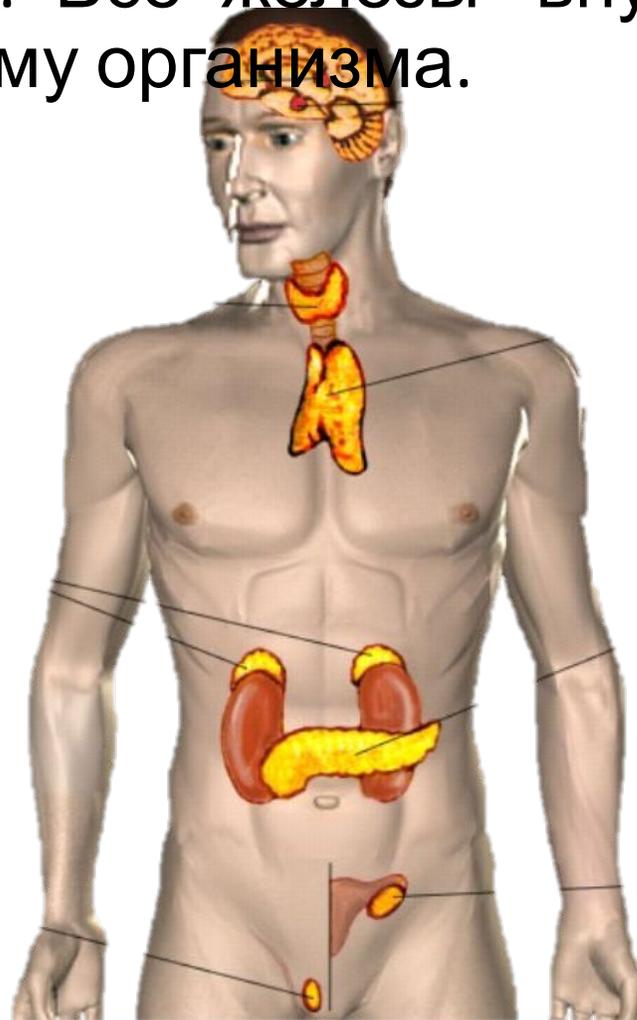


В организме человека насчитывают целый ряд структурных образований, которые ученые называли железами. Общей особенностью желез является их дольчатое строение. Каждая долька имеет секреторные клетки, которые вырабатывают специфические вещества- секреты, которые в организме человека выполняют многообразные функции. например : человек может жить без желудка и желчного пузыря, с одним легким, с одной почкой, с половиной печени, но он умрет, если удалить маленькую железу-гипофиз который весит всего 0,5г. всего желез внутренней секреции около десяти, их масса около 100г. ЖВС вырабатывают особое вещества-гормоны(от греч. «гармао» -привожу в движение, пробуждаю) в малом количестве, человеку в сутки требуется 0,000003г витамина В, а гормона адреналина – 100раз меньше.

Секрет желез внешней секреции выделяется по протокам на поверхность нашего тела или во внутрь полых органов, выполняя различные вспомогательные для организма функции.

	Железа внешней секреции	Место нахождения	Секрет железы	Функции секрета
1	сальная	кожа	Кожное сало	Защищает кожу от высыхания и трещин, от микробов
2	потовая	кожа	пот	Выделяет воду, соли и шлаки из организма
3	молочная	Передняя поверхность грудной клетки	Грудное молоко	Основной продукт питания младенца
4	слюнная	Ротовая полость	слюна	Смачивает пищу и начинает ее переваривать.
5	слезная	Верхний угол наружной стенки глазницы	слезы	Защищает глаз от микробов и грязи, а также увлажняет
6	печень	Правое подреберье брюшной полости	желчь	Участвует в переваривании жиров

Железы внутренней секреции (эндокринные) не имеют выводных протоков и их секрет называют гормонами. Гормоны –это биологически активные вещества, которые регулируют работу организма. Попадая в кровь. Все железы внутренней секреции образуют эндокринную систему организма.



№	Эндокринная железа	Место нахождения	гормоны	Функции гормонов	заболевания
1	гипофиз	Головной мозг	Гормон роста	Регулирует рост тела	При избытке-гигантизм, при недостатке-карликовость.
2	Эпифиз(шишковидное тело)	Головной мозг	Гормон регулирующий биоритмы		
3	Щитовидная железа	Передняя часть шеи Под кадыком	Тироксин содержит йод	Регулирует обмен углеводов и жиров	А)при гиперфункции железы-базедова болезнь(пучеглазость) Б) при гипофункции эндомический зоб. В) если в детстве не хватало организму йода-кретинизм.
4	Надпочечники	Задняя стенка брюшной полости , на верхушке почек.	Адреналин(вырабатывает мозговое вещество). Половые гормоны(вырабатывает корковое вещество)	Повышает пульс и давление .влияет на формирования вторичных половых признаков	

5	Тимус (вилочковая железа)	Позади грудины, над сердцем	тимозин	Отвечает за иммунитет	
6	поджелудочная	поджелудком	инсулин	Снижает уровень глюкозы в крови	При недостатке гормона –сахарный диабет
7	Половы железы А) .у мужчин -яички Б). уженщин-яичники	Область малого таза	Тестостерон Прогестерон,эстрадиол	Влияют на формирование и созревание половых клеток, на развитие половых признаков	

Железы внутренней секреции (эндокринные железы) не имеют выводящих протоков и выделяют особые физиологически активные вещества — **гормоны** — непосредственно во внутреннюю среду организма (кровь и лимфу). Гормоны перемещаются по жидкостям внутренней среды и воздействуют на орган или систему органов.

Гормоны — это жизненно необходимые соединения, синтезирующиеся в клетках желез внутренней секреции и активно влияющие на все виды метаболических процессов в живых организмах.

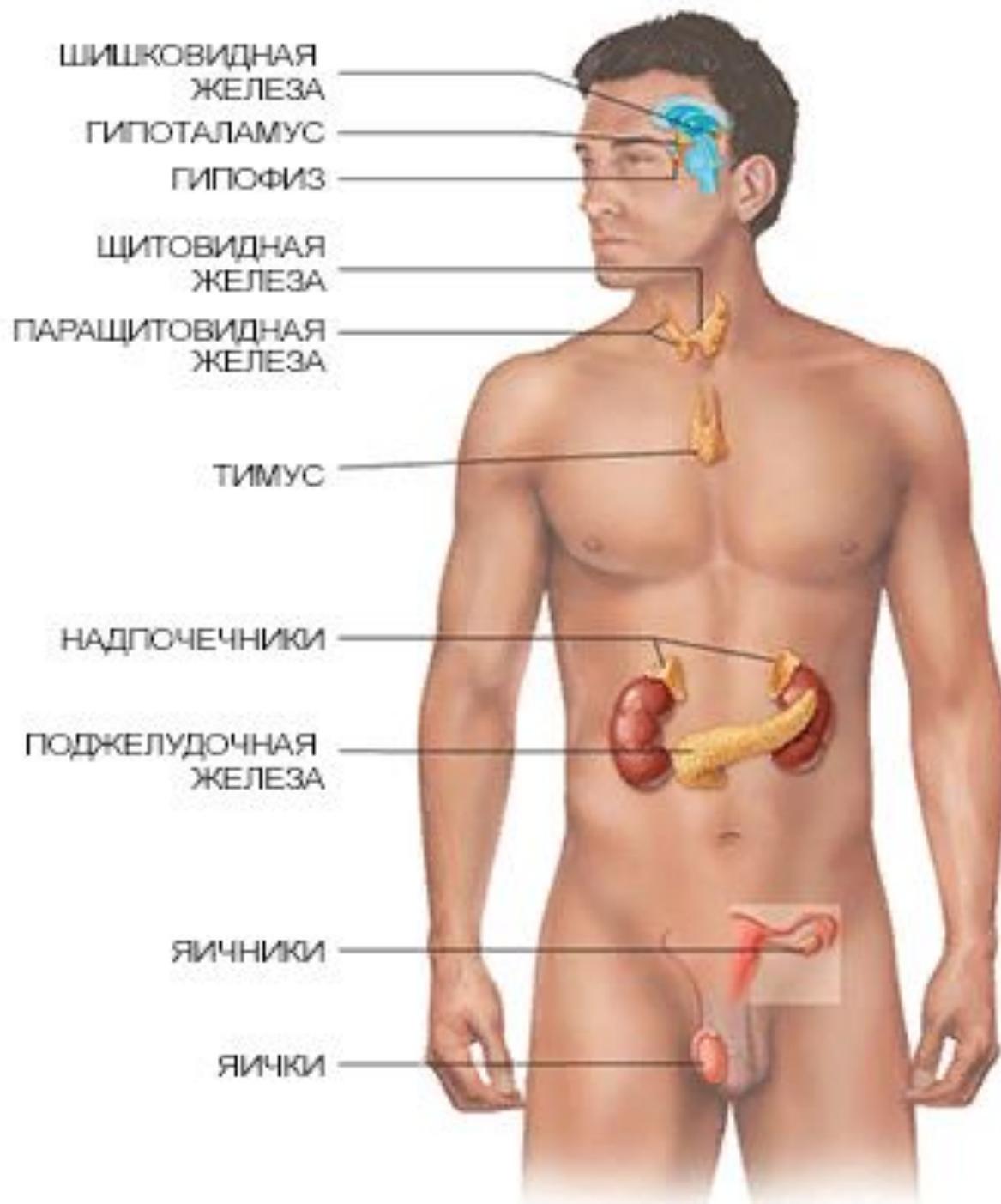
Железы смешанной секреции

В организме также есть железы, одни клетки которых вырабатывают гормоны, а другие выделяют секреты, которые по специальным протокам попадают в органы или в наружную среду. Такие железы называют железами **смешанной секреции**.

К железам смешанной **секреции** относятся: часть **поджелудочной железы**, **половые (яички у мужчин и яичники у женщин)** и некоторые другие железы.

Пример:

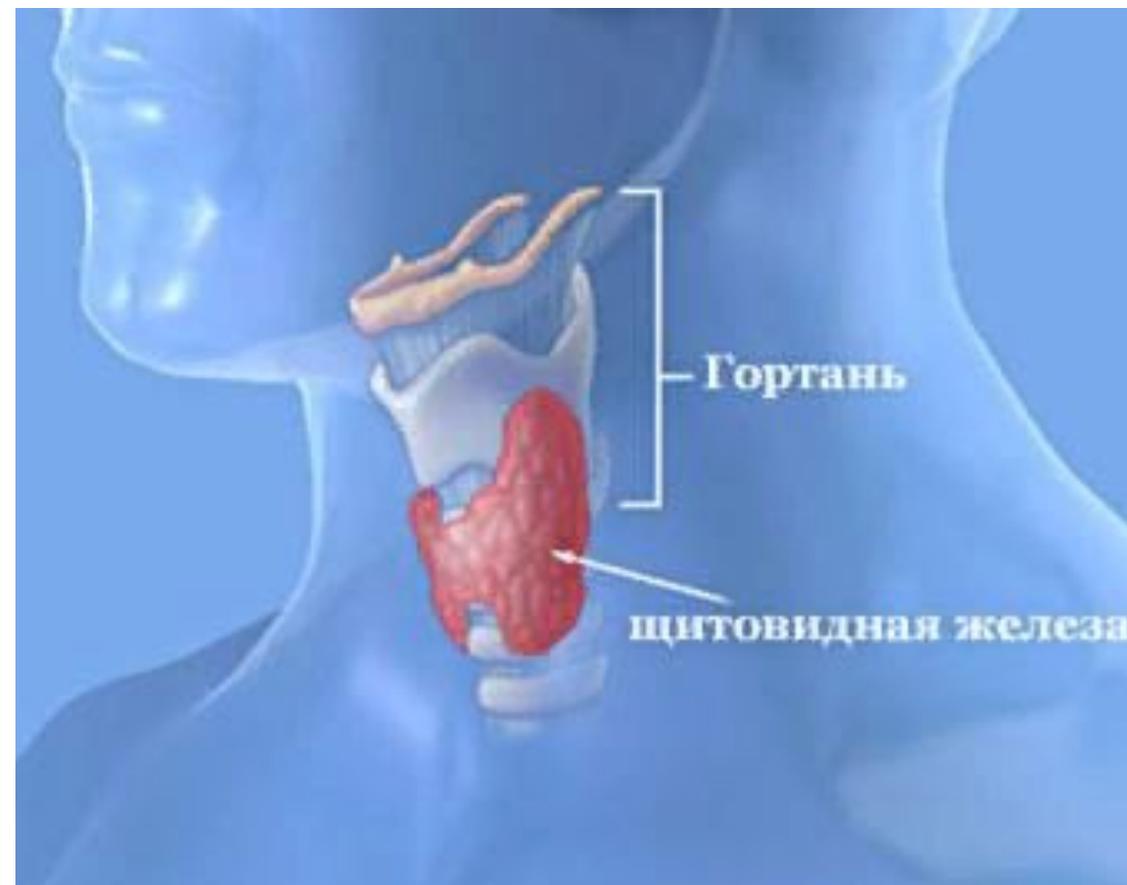
- *Поджелудочная железа кроме гормона инсулина, регулирующего уровень сахара в крови, вырабатывает пищеварительный сок, который выделяется в двенадцатиперстную кишку.*
- *В половых железах образуются не только половые гормоны, но и половые клетки (яйцеклетки, сперматозоиды).*



Щитовидная железа расположена на передней стенке гортани (на шее). Она состоит из двух долей и образована особыми пузырьками, в которых вырабатываются гормоны, которые влияют на обмен веществ, клеточное дыхание, развитие организма, деятельность нервной системы.

Гормон щитовидной железы **тироксин**, содержащий йод, повышает интенсивность обмена веществ, стимулирует клеточное дыхание и усиливая производство тепла организмом (термогенез).

Как избыточная, так и недостаточная функции щитовидной железы приводят к развитию тяжелых заболеваний.



Гипофункция щитовидной железы

При гипофункции щитовидной железы (недостаточной выработке гормонов) в раннем детском возрасте (3–4 года) у детей

развивается **кретинизм**. Это заболевание характеризуется замедлением роста, отставанием в умственном и физическом развитии: карликовым ростом, короткими конечностями, вздутым животом, широко расставленными глазами,

полуоткрытым ртом.



Микседема



Из-за недостаточной выработке гормонов щитовидной железы во взрослом возрасте развивается болезнь — **микседема** (слизистый отёк). У больных уменьшается интенсивность обмена веществ, понижаются температура тела, кровяное давление, возбудимость нервной системы, замедляется ритм сердечных сокращений, выпадают волосы, ломаются ногти. Лицо становится бледным, маскообразным. Эти больные отличаются медлительностью,

Гиперфункция щитовидной железы

При гиперфункции щитовидной железы (выделении избыточного количества гормонов) развивается **базедовая болезнь** (внешние признаки этого заболевания – зоб, пучеглазие). Гиперфункция щитовидной железы вызывает повышенную возбудимость, раздражимость, бессонницу, эмоциональную неуравновешенность. Больные тиреотоксикозом постоянно ощущают голод, много едят, но при этом худеют. Для лечения таких больных применяют препараты, снижающие функцию железы, а иногда частично или полностью удаляют железу.

Гиперфункция щитовидной железы



Увеличение
глаз

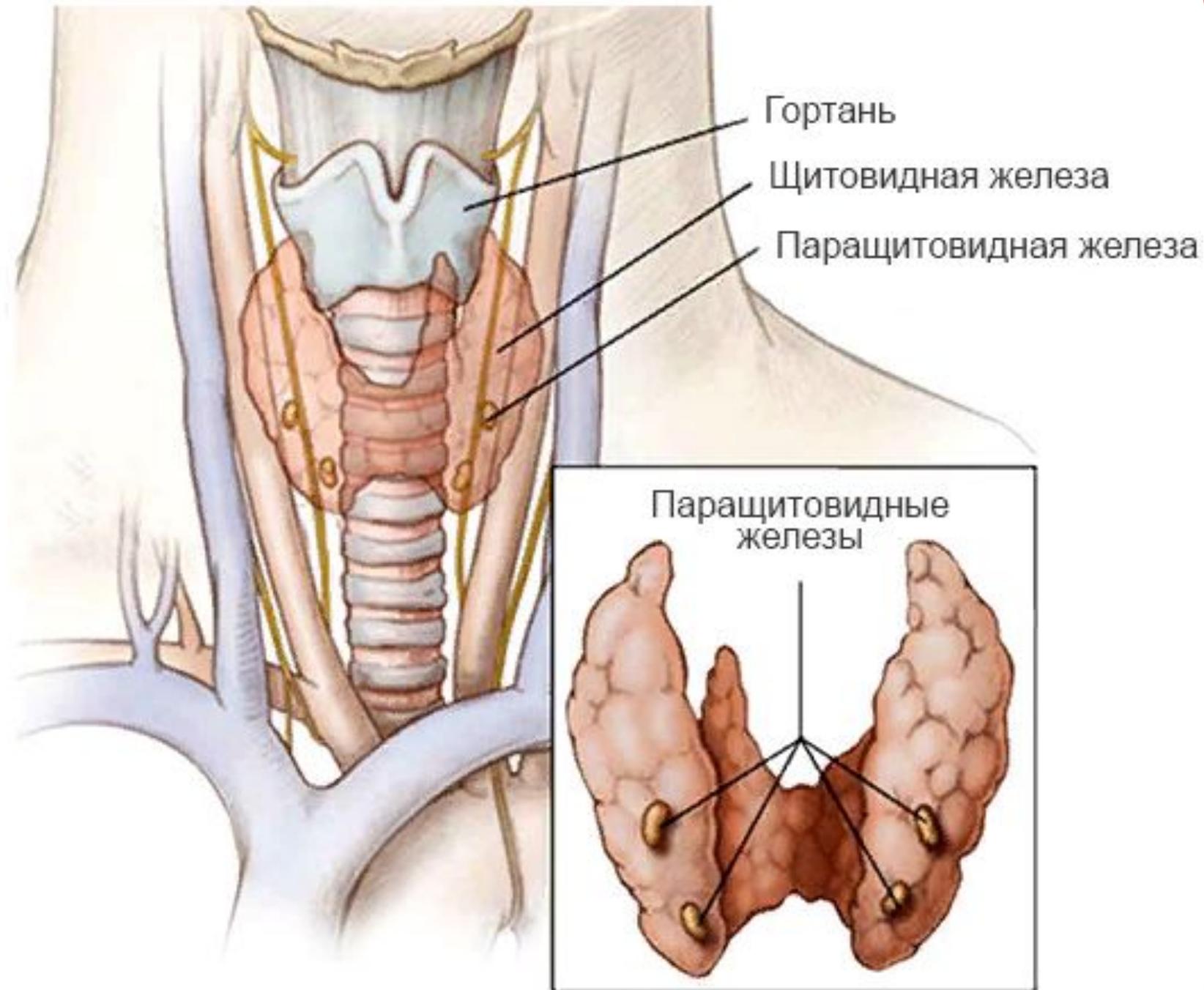
Зоб

Паращитовидные железы

Паращитовидные железы — представляют собой две пары мелких желез, расположенных на задней поверхности щитовидной железы. Они регулируют уровень кальция и фосфора в крови, выделяя **паратгормон**, отвечающий за нормальный минеральный обмен в костях. Образование гормона околощитовидных желез зависит от наличия в крови витамина D.

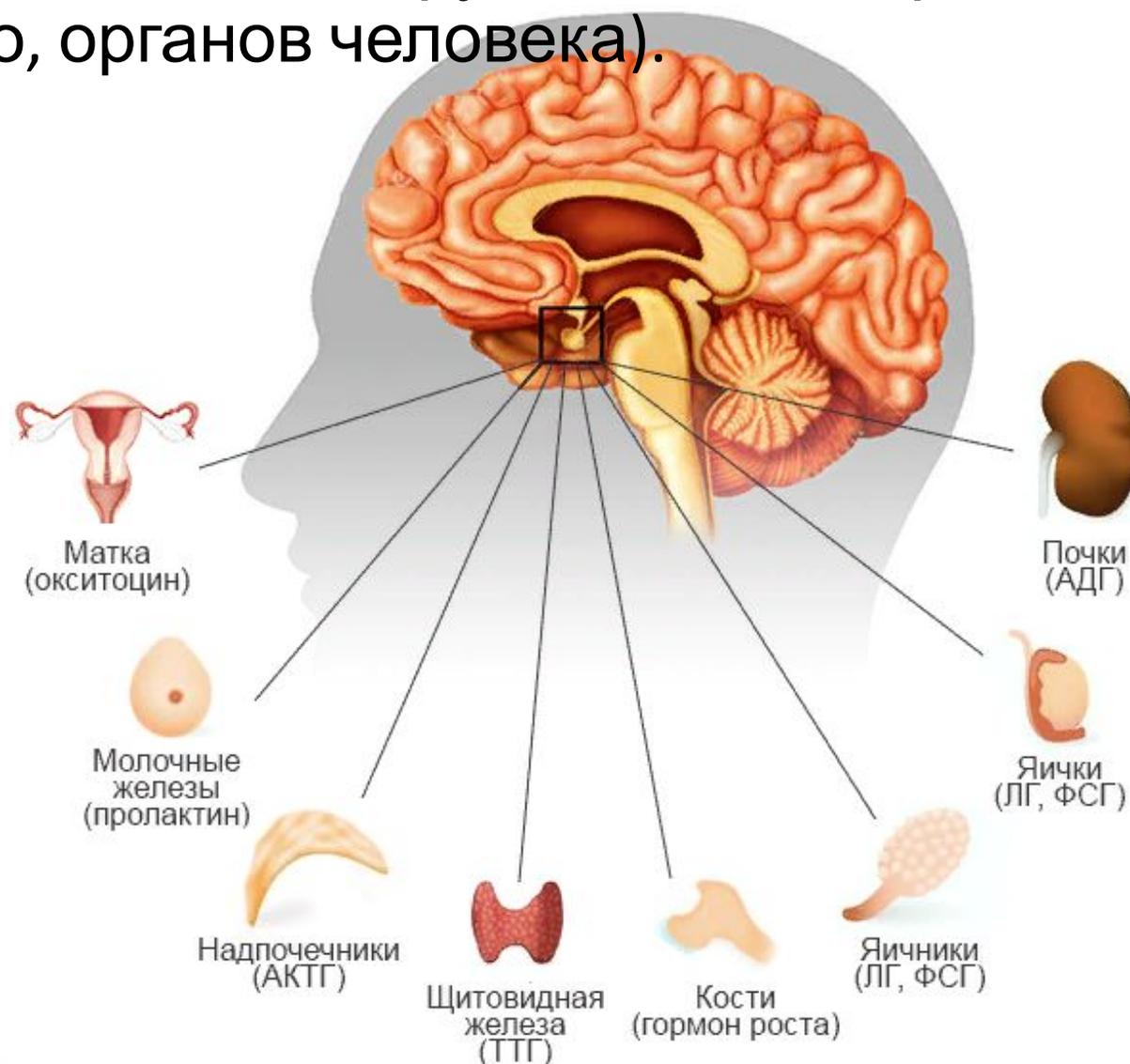
При увеличении функции околощитовидных желез из костей в кровь переходит кальций, **кости становятся мягкими, деформируются и искривляются.**

При снижении функции околощитовидных желез (или их удалении) уменьшается содержание кальция в крови, что приводит к повышению возбудимости нервной системы и мышц — возникают **судороги** отдельных групп мышц и всей мускулатуры.



Ведущей гормональной системой организма является **система гипоталамус — гипофиз — надпочечники**. Железы внутренней секреции, входящие в эту систему, являются важнейшими регуляторами физиологических процессов, лежащих в основе целостных реакций организма. Гипоталамус (отдел головного мозга) в этой системе выполняет роль высшего подкоркового эндокринного регулятора: он выделяет факторы стимуляции гипофиза (нейросекреция).

Гипофиз — это железа внутренней секреции, которая регулирует активность многих других эндокринных желез (и, соответственно, органов человека).



Эта железа, размером с горошину (масса гипофиза у взрослого человека 0,6–1,1 г), расположенная у основания мозга состоит из трёх долей (передней, задней и средней).

ГИПОФИЗ

Большие полушария
головного мозга

Промежуточный
мозг

Эпифиз

Гипоталамус

Зрительный
перекрест

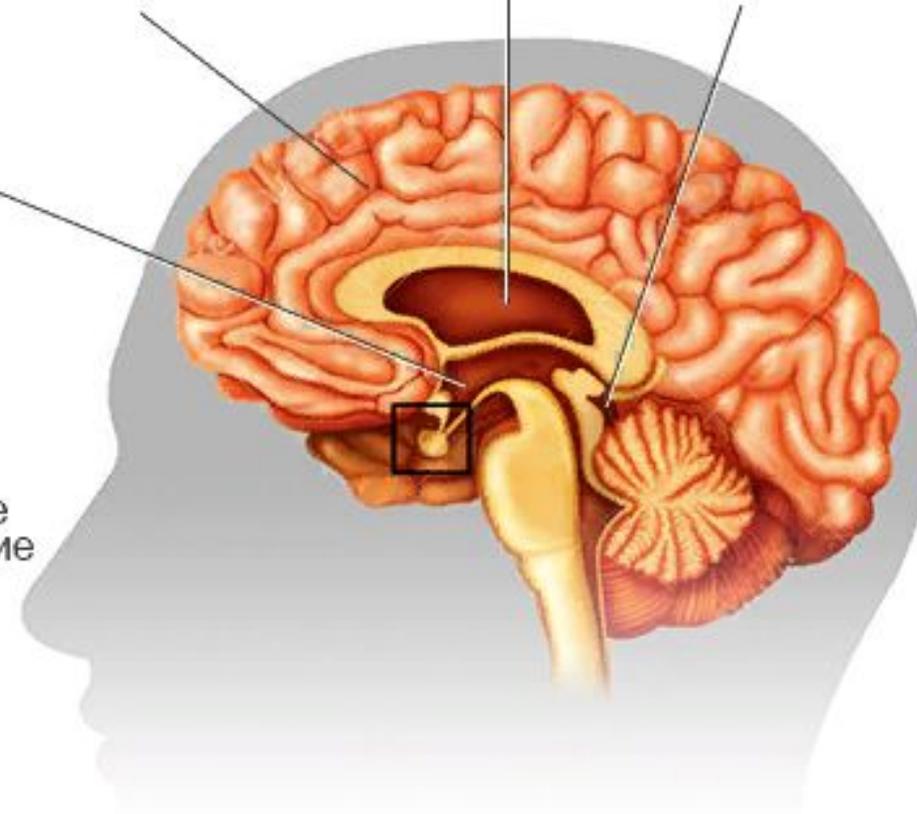
Срединное
возвышение

Ножка
гипофиза

Воронка
головного
мозга

Задняя доля
гипофиза

Передняя доля
гипофиза



Передняя доля гипофиза секретирует **гормоны (тропные гормоны)**, влияющие на рост и функции других эндокринных желёз. Эти гормоны регулируют функции:

- щитовидной железы (**тиреотропный гормон**),
- половых желёз (**гонадотропный гормон**),
- коры надпочечников (**адренокортикотропный гормон — АКТГ**).

Ещё один из гормонов передней доли гипофиза — **гормон роста** или **соматотропный гормон** — регулирует рост костей в длину, ускоряет обмен веществ. При его недостатке замедляется рост ребенка, развивается **карликовость** (пропорции тела и психическое развитие человека не нарушаются).

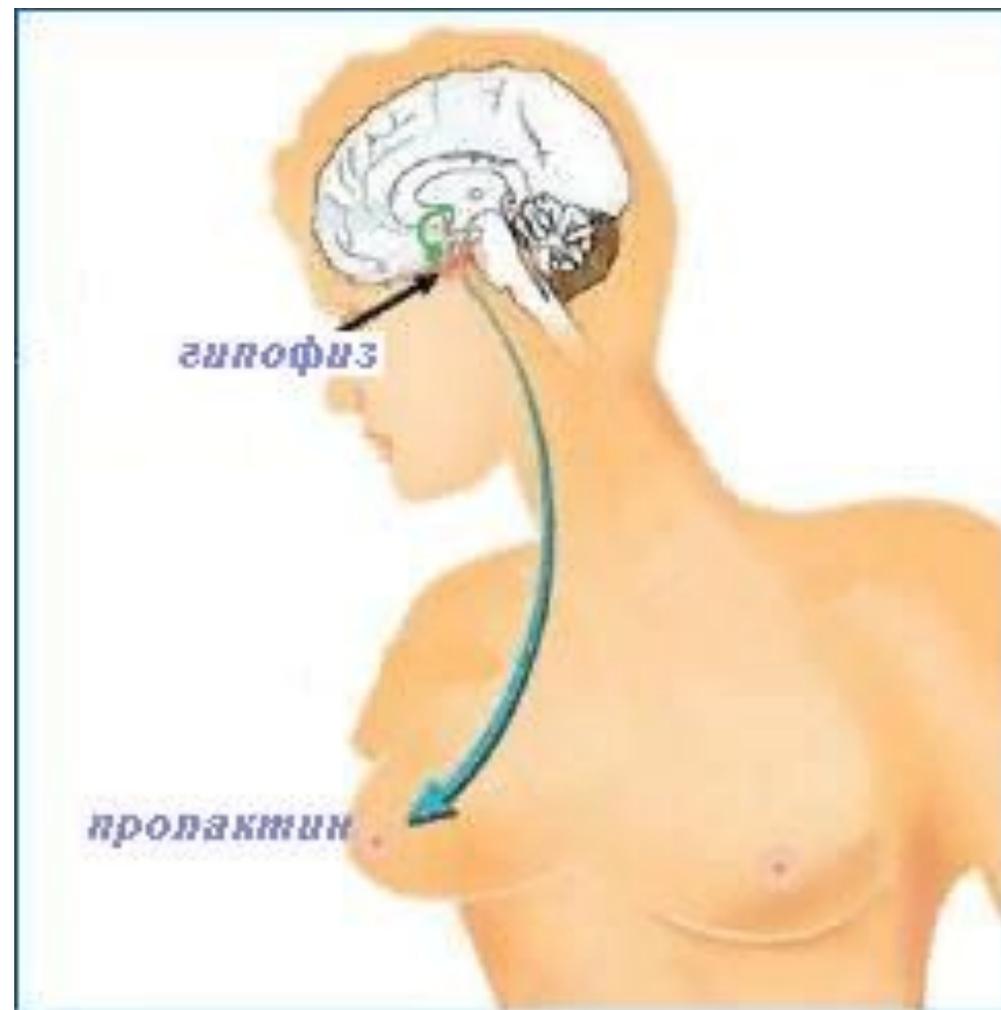
Повышение содержания гормона роста в организме ребенка вызывает его усиленный рост и приводит к **гигантизму**.



При выделении в кровь избыточного количества гормонов роста у взрослого человека, когда рост костей завершен, развивается болезнь **акромегалия**. У таких больных увеличиваются кости пальцев, стоп, лицевой части черепа. При этом усиленно растут нос, подбородок, увеличиваются язык, объем сердца и других органов. Голосовые связки утолщаются и голос становится грубым.

Гипофиз выделяет гормоны, которые стимулируют рост и созревание половых клеток, образование и выделение молока молочными железами, а также влияют на водно-солевой обмен в организме.

Секреция гормонов гипофиза в кровь регулируется по принципу обратной связи (саморегуляции): снижение содержания определенного гормона в крови вызывает выделение гипофизом соответствующего гормона, который повышает активность железы.



Задняя доля гипофиза выделяет два гормона:

- Гормон **вазопрессин** усиливает обратное всасывание воды из первичной мочи в почечных канальцах (если его не хватает, то человек теряет очень много воды с мочой).
- Гормон **окситоцин** усиливает сокращение гладкой мускулатуры (особенно важно его присутствие в организме женщины во время родов, так как без этого гормона гладкие мышцы матки не могут сокращаться).

В **центральной части гипофиза**, которую ещё называют промежуточной долей, вырабатывается **меланоцитостимулирующий гормон (МСГ)**, избыток которого приводит к потемнению кожи.

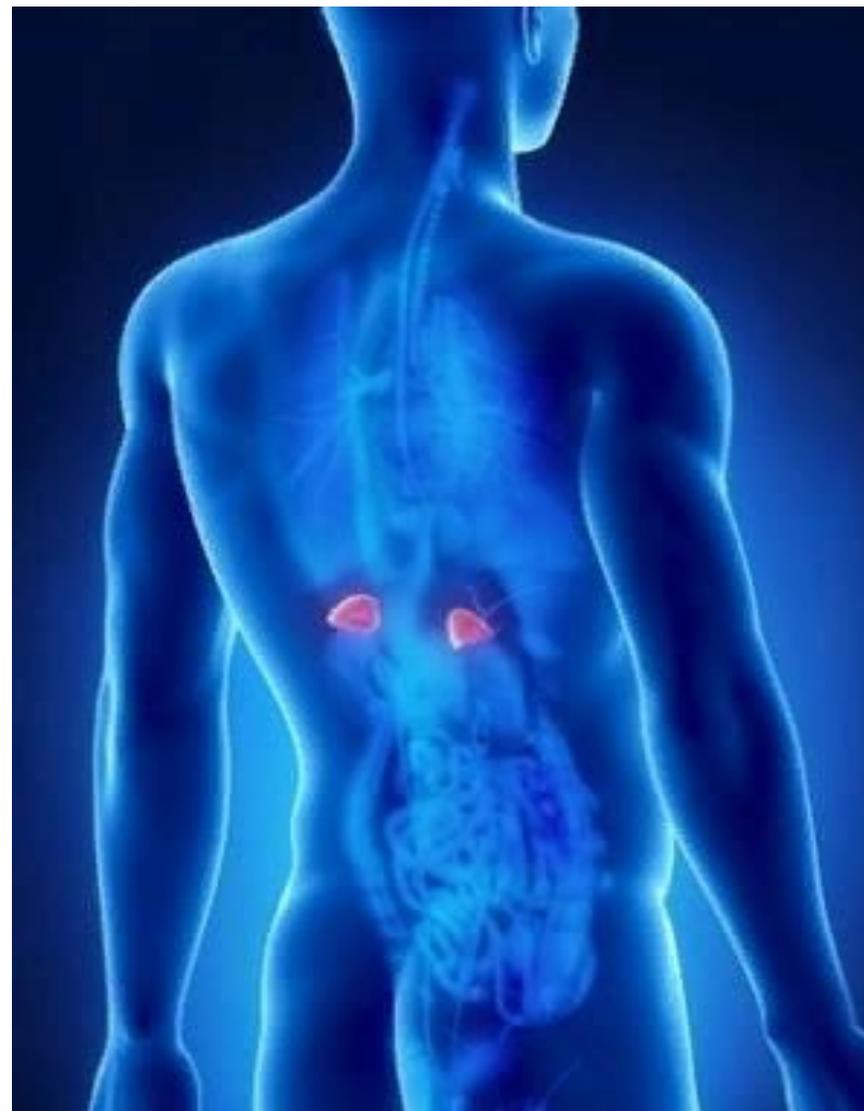
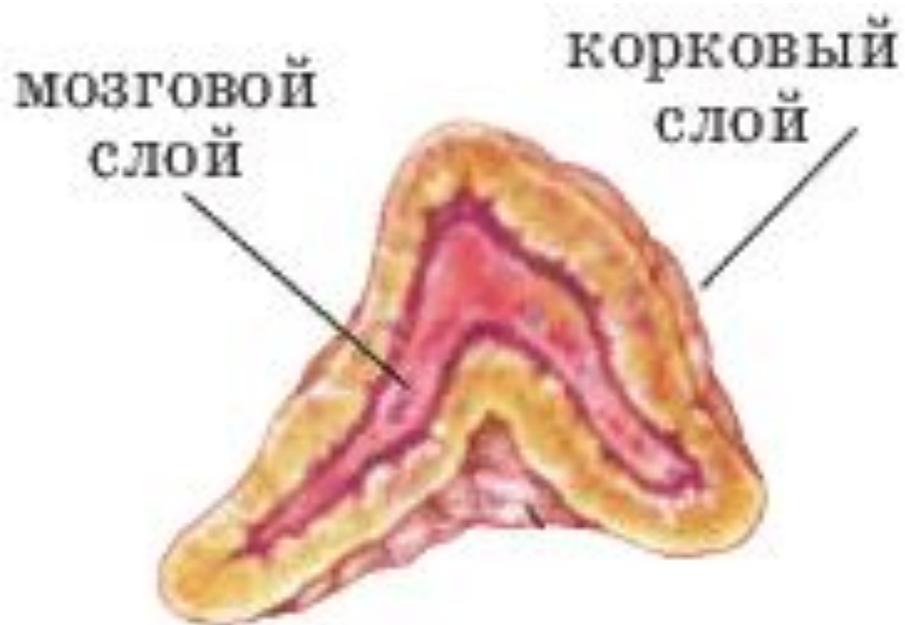
Эпифиз



Эпифиз (шишковидное тело) — относится к головному мозгу и регулирует биологические ритмы организма (суточные, сезонные и др.). В нем вырабатывается гормон, тормозящий преждевременное половое созревание. Выделение гормона зависит от освещенности.

Надпочечники

Надпочечники расположены на верхних полюсах почек и имеют вид уплощенных пирамид. Каждый надпочечник состоит из наружного – коркового и внутреннего – мозгового слоёв.



Корковое вещество надпочечников вырабатывает более 40 гормонов, которые влияют на обмен веществ, регулируют минеральный и водный обмен. Надпочечники также вырабатывают и половые гормоны.

Мозговое вещество надпочечников вырабатывает гормон **адреналин** (при действии на организм сильных стрессовых раздражителей, например, страха).

Адреналин повышает возбудимость нервной системы, усиливает частоту сердечных сокращений, оказывает влияние на просветы сосудов (расширяет сосуды сердца), увеличивает кровоток в печени, мышцах, мозге, уменьшает утомляемость мышц.

В надпочечниках также образуется гормон **норадреналин**, играющий роль медиатора в синапсах, и оказывающий противоположное адреналину действие на частоту сердечных сокращений (замедляющий их).



Тимус (вилочковая железа)

Тимус (вилочковая железа) помещается за грудиной и развит у новорожденных. Его гормоны влияют на иммунитет, регулируют функцию других эндокринных желез: тормозят активность щитовидной железы, задерживают половое созревание организма.

У взрослых тимус атрофируется. В этой железе происходит дифференциация и размножение клеток – предшественников Т-лимфоцитов, гормон **ТИМОЗИН** регулирует углеводный обмен и обмен кальция,



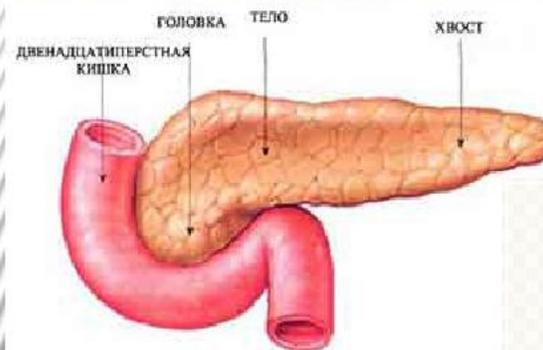
Железы смешанной секреции

Железы смешанной секреции — это железы, одни клетки которых вырабатывают гормоны, а другие выделяют секреты, которые по специальным протокам попадают в органы или в наружную среду.

К железам смешанной секреции относятся: часть поджелудочной железы, половые (яички у мужчин и яичники у женщин) и некоторые другие железы.

Железы смешанной секреции

ПОДЖЕЛУДОЧНАЯ ЖЕЛЕЗА И ДВЕНАДЦАТИПЕРСТНАЯ КИШКА



Яички

Яичники

Мужские и женские половые железы.

Поджелудочная железа

Поджелудочная железа располагается рядом с 12-перстной кишкой, позади желудка.



Поджелудочная железа является железой **смешанной секреции**.

Часть клеток поджелудочной железы выделяет панкреатический сок, содержащий ряд пищеварительных ферментов, который поступает через протоки в двенадцатиперстную кишку (**внешняя секреция**).

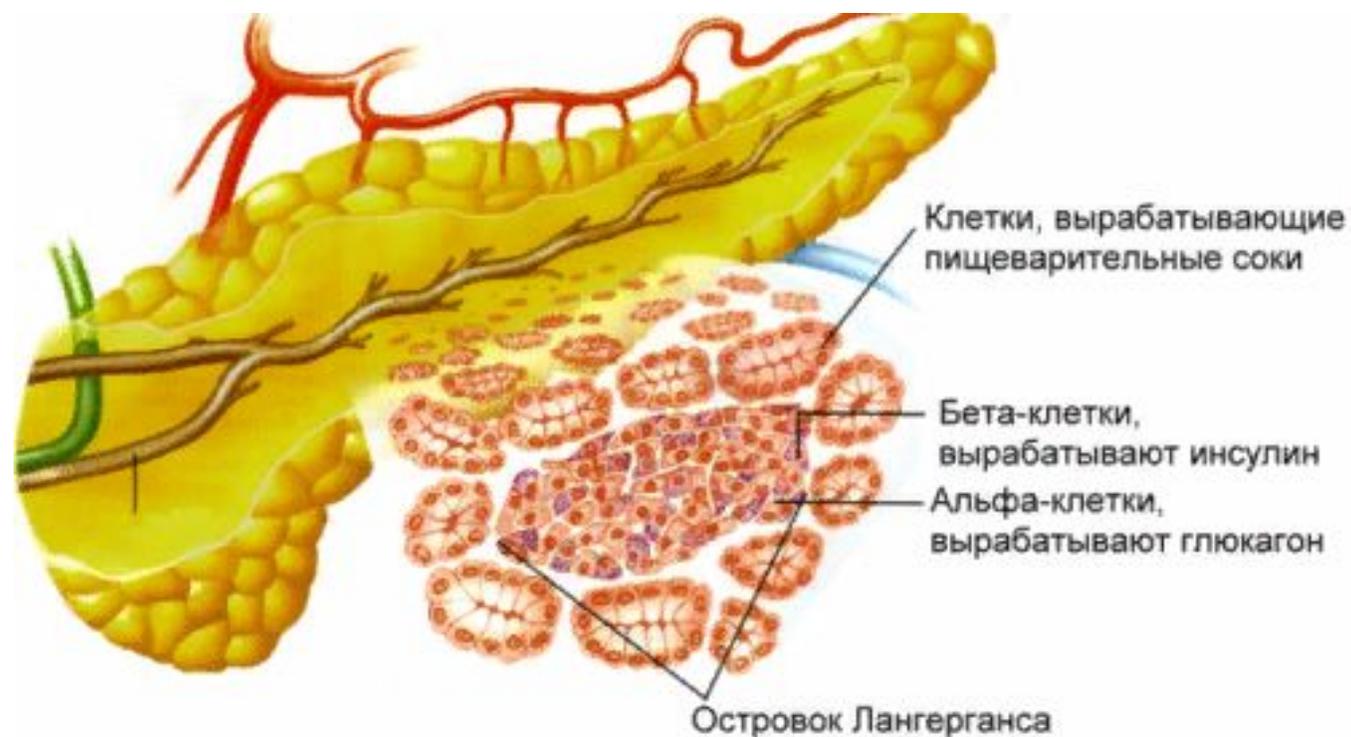
Другие клетки выделяют гормоны непосредственно в кровь (**внутренняя секреция**).

Гормоны, выделяемые поджелудочной железой регулируют уровень глюкозы в крови:

инсулин, понижающий содержание глюкозы в крови (непрерывное выделение инсулина в кровь необходимо для того, чтобы глюкоза (основной источник энергии), полученная с пищей, могла свободно переходить из плазмы крови в ткани, а её избыток откладывается в печени в виде гликогена).,

глюкагон, превращающий гликоген печени в глюкозу (т.е. **повышающий уровень глюкозы в крови**)





При уменьшении выработки инсулина увеличивается содержание сахара в крови и возникает болезнь — сахарный диабет. Больные сахарным диабетом ощущают постоянную жажду, быстро худеют.

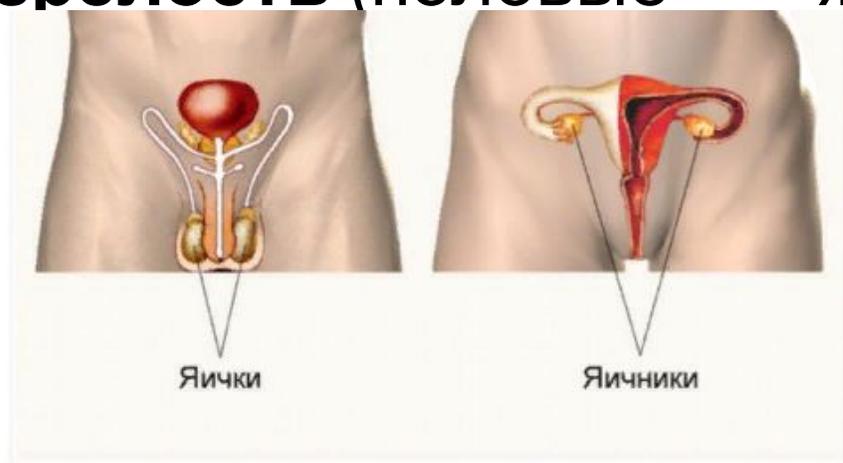
Выведение глюкозы из организма вместе с мочой свидетельствует о недостаточности функции поджелудочной железы и возможном сахарном диабете.

Половые железы

Половые железы мужчин — семенники, женщин яичники.

В половых железах образуются не только половые гормоны, но и половые клетки (яйцеклетки, сперматозоиды), поэтому они относятся к железам **смешанной секреции**.

Развитие половых желез связано с общим развитием организма человека. В детском возрасте эти железы не развиваются (находятся в "спящем состоянии"). В возрасте 12—16 лет начинается процесс **полового развития (период полового созревания или пубертатный период)**, в результате которого наступает **половая зрелость** (половые железы начинают вырабатывать половые клетки).



Мужские и женские половые железы.

Эндокринные железы, их гормоны и воздействие на организм

Железы	Расположение и строение	Вырабатываемые гормоны	Воздействие на организм
Гипофиз	Мозговой придаток располагается в промежуточном мозге под гипоталамусом. Состоит из трёх частей: передней, промежуточной и задней долей.	Соматотропин (гормон роста)	Регулирует рост организма в молодом возрасте, а также белковый, жировой и углеводный обмен. Избыточное действие в молодом возрасте вызывает гигантизм, а у взрослых – болезнь акромегалию, при которой за счёт разрастания хрящей растут уши, нос, кисти рук и стопы ног. Недостаточное образование гормона роста в детском возрасте приводит к карликовости, при этом пропорции тела и умственное развитие остаются нормальными.
		Регуляторные гормоны (липотропин, меланотропин, гонадотропин, тиреотропин, кортикотропин, вазопрессин)	Регулируют деятельность половых и щитовидной желез, надпочечников, жировой обмен, пигментацию кожи. Избыточное действие приводит к усилению гормональной активности всех желез эндокринной системы. При недостаточном действии происходит усиление отделения воды при образовании вторичной мочи, что приводит к потере воды, отсутствию пигментации кожи, ожирению.
Щитовидная железа	Располагается у человека на шее впереди трахеи поверх щитовидного хряща гортани. Две доли, состоящие из пузырьков и соединённые перемычкой.	Тироксин, трийодтиронин (содержат йод)	С кровью разносятся по организму, регулируя обмен веществ. Повышают возбудимость нервной системы. При избыточном действии возникает базедова болезнь, выражающаяся в повышении обмена веществ, возбудимости нервной системы, развитию зоба, пучеглазии. При недостаточном действии возникает болезнь микседема, выражающаяся в понижении обмена веществ, возбудимости нервной системы, отёчности, ожирении, а в молодом возрасте провоцирует развитие карликовости и кретинизма.
Паращитовидная железа	Расположены на задней поверхности щитовидной железы, у человека четыре железы.	Паратгормон	Регулирует обмен кальция и фосфора в организме. При избыточной функции усиливается выход кальция из костей в кровь и стимулируется выведение кальция и фосфатов почками. Наблюдается мышечная слабость, кальций откладывается в виде камней в почках, мочевыводящих путях. При поражении железы снижается уровень кальция в крови, повышается возбудимость нервной системы, появляются судороги всех мышц, может наступить смерть в результате паралича дыхательной мускулатуры.
Эпифиз	Располагается в промежуточном мозге. Шишковидное тело, связанное с таламусом.	Серотонин, меланотонин	Регулируют половое созревание, продолжительность сна. Избыточное действие приводит к преждевременному половому созреванию. Недостаточное действие – к недоразвитию половых желез и вторичных половых признаков.
Надпочечники	Располагаются над верхней частью почек. Двухслойные. Наружный слой – корковый, внутренний слой – мозговой.	Гормоны коркового слоя – кортикоиды (глюкокортикоиды, минералокортикоиды, половые гормоны, альдостерон)	Регулируют обмен минеральных и органических веществ, выделение половых гормонов, подавляют аллергические и воспалительные реакции. Избыточное действие приводит к раннему половому созреванию с быстрым прекращением роста, а у взрослых – к нарушению проявления вторичных половых признаков. При недостаточном действии возникает бронзовая болезнь (бронзовый оттенок кожи, слабость, похудение). Удаление коры надпочечников вызывает смерть вследствие потери большого количества натрия.
		Гормоны мозгового слоя – адреналин, норадреналин	Регулируют работу сердца, кровеносных сосудов, пищеварения, расщепляют гликоген. Служат для обеспечения реакции организма на экстремальные (стрессовые) воздействия. При гиперфункции наблюдается учащённое сердцебиение, повышение пульса и кровяного давления, особенно при испуге, страхе, гневе, радости. Гипофункция практически не наблюдается, так как количество данных гормонов регулируется нервной системой.

Поджелудочная железа (железа смешанной секреции)	Располагается в брюшной полости ниже желудка. Часть поджелудочной железы – островки Лангерганса, располагаются в разных местах железы (α-клетки и β-клетки).	Инсулин – гормон β-клеток	Регулирует содержание глюкозы в крови, синтез гликогена из избытка глюкозы, отложение жира. При избыточном действии наступает шок, сопровождающийся судорогами и потерей сознания в результате падения уровня глюкозы в крови. При недостаточном действии возникает сахарный диабет, при котором повышается уровень глюкозы в крови, появляется сахар в моче.
		Глюкагон – гормон α-клеток	Регулирует образование глюкозы из гликогена. Избыточное действие приводит к повышению уровня глюкозы в крови и стимулирует расщепление жира. При недостаточном действии уменьшается уровень глюкозы в крови.
Тимус (вилочковая железа)	Небольшой лимфоидный орган, состоит из двух долек, расположен за грудиной в средостении.	Тимозин, тимопоэтины	Стимулирует развитие и формирование иммунной системы в детском возрасте. Если продолжает активно функционировать у взрослого человека, могут развиваться заболевания, при которых разрушаются собственные белки организма.
Половые железы (гонады) – железы смешанной секреции	Яички у мужчин, выделяют во внешнюю среду сперматозоиды, а во внутреннюю – гормоны андрогены.	Тестостерон относится к андрогенам	Необходим для формирования половой системы у эмбриона по мужскому типу. Стимулирует развитие органов размножения, половых желёз, созревание половых клеток и формирование вторичных половых признаков по мужскому типу.
		Эстрадиол относится к эстрогенам	Стимулирует овуляцию, участвует в формировании вторичных половых признаков по женскому типу (развитие молочных желёз, определенный тип телосложения).
	Яичники у женщин выделяют во внешнюю среду яйцеклетки, а в организм – гормоны эстрогены и прогестины.	Прогестерон	Гормон беременности, необходим для прикрепления зародыша к стенке матки. В период беременности тормозит созревание и овуляцию других фолликулов.